



Силабус курсу

Основи комп'ютерних наук

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Освітньо-професійна програма: «Комп'ютерні науки»

Рік навчання: I, Семестр: I

Кредитів: 5 Мова викладання: українська

Керівник курсу

ППП

д.т.н., професор Саченко Анатолій Олексійович

Контактна інформація

as@wunu.edu.ua

Опис дисципліни

Дисципліна «Основи комп'ютерних наук» дає студентам загальне уявлення про область комп'ютерних наук — основу, за допомогою якої вони зможуть оцінити відповідність та взаємозв'язки інших курсів у даній області. Поточний курс забезпечує практичне та реалістичне розуміння області комп'ютерних наук загалом та закладає наукову основу таких тем як: архітектура комп'ютерів, програмування, обробка інформації, алгоритмічне вирішення проблем та процес алгоритмізації. Він закладає основу для сучасних та майбутніх застосувань обчислювальної техніки.

Метою дисципліни «Основи комп'ютерних наук» є загальний огляд області комп'ютерних наук, досліджуючи як широку область даного предмету, так і достатню глибину надаючи належну оцінку кожному з розділів.

Структура курсу

Години (лек./лаб.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/-	Тема 1. Вступ	Знати історію обчислювальних машин. Знати загальну структуру комп'ютера. Знати основні поняття: алгоритм, програма та ін. Розуміти науку про алгоритми та абстракцію. Розуміти соціальні наслідки комп'ютерних наук.	Питання
2/2	Тема 2. Зберігання даних	Знати інформацію про біти та їх зберігання. Розуміти основи роботи з основною пам'яттю. Вміти представляти інформацію як бітні шаблони. Вміти переводити числа з однієї системи в іншу. Знати основи зберігання цілих та дробових чисел.	Питання, лабораторна робота
2/6	Тема 3. Керування даними	Знати архітектуру комп'ютера та принципи фон-Неймана. Вміти використовувати машинний код. Розуміти принципи виконання програми. Вміти використовувати арифметичні та логічні інструкції.	Питання, лабораторна робота
2/6	Тема 4. Операційні системи	Знати історію операційних систем. Розуміти архітектуру операційних систем та координацію процесів комп'ютера.	Питання, лабораторна робота
2/6	Тема 5. Передача	Знати основи передачі даних; протоколи	Питання,

	даних та Інтернет	інтернету.	лабораторна робота
4/6	Тема 6. Алгоритми	Знати концепцію алгоритму. Вміти представляти алгоритм, розгортати алгоритм. Вміти зображати ітераційні та рекурсивні структури.	Питання, лабораторна робота
4/-	Тема 7. Програмне забезпечення	Знати програмне забезпечення та його класифікацію (системне, прикладне та інструментальне). Розуміти структуру програмного забезпечення. Ознайомитися з Microsoft PowerPoint і підготувати презентацію.	Питання, лабораторна робота
2/4	Тема 8. Програмна інженерія	Розуміти цикл життя програмного забезпечення. Знати методики програмної інженерії. Знати обов'язки та право власності на програмні продукти.	Питання, лабораторна робота
2/2	Тема 9. Абстракція даних	Знати основи структур даних та їх реалізацію. Знати спеціалізовані типи даних, класи, об'єкти та вказівники.	Питання, лабораторна робота
4/4	Тема 10. Системи баз даних	Знати основи баз даних та об'єктно-орієнтованих баз даних. Вміти забезпечувати цілісність бази даних. Розуміти соціальний вплив технології баз даних.	Питання, лабораторна робота
2/4	Тема 11. Штучний інтелект	Знати основи штучних нейронних і мережі та робототехніки.	Питання, лабораторна робота
2/2	Тема 12. Теорія обчислень	Знати основи математичної логіки. Вміти обчислювати функції. Знати основи машини Тюрінга. Знати основні поняття і засоби криптографії.	Питання, лабораторна робота

Літературні джерела

1. Glenn Brookshear, Dennis Brylow. Computer Science: An Overview, Global Edition 13 ed., Pearson, 2020, 737 p.
2. Donald Sannella, Michael Fourman, Haoran Peng, Philip Wadler. Introduction to Computation: Haskell, Logic and Automata (Undergraduate Topics in Computer Science), 1st ed. 2021, Springer, 2022, 382 p.
3. John Wakerly, Digital Design: Principles and Practices, 5 ed., Pearson, 2018, 912 p.
4. Ata Elahi, Computer Systems: Digital Design, Fundamentals of Computer Architecture and ARM Assembly Language, 2 ed., Pearson, 2022, 307 p.
5. Florin Pop, Gabriel Neagu, Big Data Platforms and Applications: Case Studies, Methods, Techniques, and Performance Evaluation (Computer Communications and Networks), 1st ed. 2021, Springer, 2021, 307 p.
6. Larry L. Peterson, Bruce S. Davie. Computer Networks: A Systems Approach, 6 ed., Morgan Kaufmann, 2021, 848 p.
7. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein, Introduction to Algorithms, 4 ed., The MIT Press, 2022, 1312 p.
8. Ronald T. Kneusel, Strange Code: Esoteric Languages That Make Programming Fun Again, Starch Press, 2022, 496 p.

9. Harry Yoon, Python Mini Reference 2022: A Quick Guide to the Modern Python Programming Language for Busy Coders (A Hitchhiker's Guide to the Modern Programming Languages Book 3), Coding Books Press, 2022, 211 p.
10. Norman Ramsey, Programming Languages: Build, Prove, and Compare, Cambridge University Press, 2022, 600 p.
11. Titus Winters, Tom Manshreck, Hyrum Wright. Software Engineering at Google: Lessons Learned from Programming Over Time, O'Reilly Media, 2020, 500 p.
12. David Farley, Modern Software Engineering: Doing What Works to Build Better Software Faster, Addison-Wesley Professional, 2022, 256 p.
13. Frank Tsui, Orlando Karam, Barbara Bernal. Essentials of Software Engineering, 5th Edition, Jones & Bartlett Learning, 2022, 450 p.
14. D. Malhotra, N. Malhotra, Data Structures and Program Design Using C++, Mercury Learning & Information, 2019, 546 p.
15. D. Malhotra, N. Malhotra, Data Structures – Program design using Java – A Self-Teaching Introduction, Mercury Learning & Information, 2020, 430 p.
16. Elvis Foster, Shripad Godbole, Database Systems: A Pragmatic Approach, 3 ed., CRC Press, 2022, 596 p.
17. Ronald Ashri, The AI-Powered Workplace: How Artificial Intelligence, Data, And Messaging Platforms Are Defining The Future Of Work, Apress, 2020, 178 p.
18. Julian Togelius, Playful Thinking Playing Smart: On Games, Intelligence, and Artificial Intelligence, The MIT Press, 2018, 192 p.
19. Bernard Marr, Data strategy : how to profit from a world of big data, analytics and artificial intelligence, second ed., 2022, 273 p.
20. John MacCormick, What Can Be Computed?: A Practical Guide to the Theory of Computation, Princeton University Press, 2018, 408 p.
21. Yorick Wilks, Hot Science Artificial Intelligence: Modern Magic or Dangerous Future? Icon Books, 2019, 176 p.

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбутись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2	Заліковий модуль 3	Екзамен
20%	20%	20%	40%
1. Поточне опитування (6 тем по 10 балів) – 60 балів 2. Лабораторні роботи (4 роботи по 10 балів) – 40 балів	1. Поточне опитування (6 тем по 5 балів) – 30 балів 2. Лабораторні роботи (3 роботи по 10 балів) – 30 балів 3. Ректорська контрольна робота - 40 балів	1. Написання та захист КПЗ – 80 балів 2. Виконання завдань під час тренінгу – 20 балів	1. Тестові завдання (25 тестів по 2 бали) – 50 балів 2. Завдання 1 – 25 балів 3. Завдання 2 – 25 балів

Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	Відмінно	A (відмінно)
85-89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.